

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-327847

(43)Date of publication of application : 15.11.2002

(51)Int.Cl.

F16J 15/32

F16C 33/78

F16C 41/00

(21)Application number : 2001-135941

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 07.05.2001

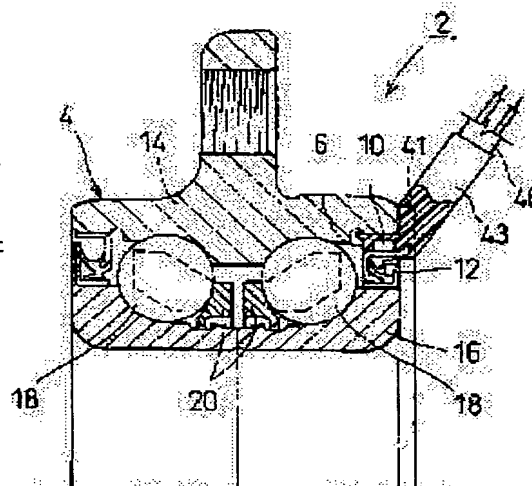
(72)Inventor : NOMURA KEISUKE  
TODA KAZUHISA

## (54) SEAL RING, SEAL DEVICE, AND BEARING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance sealability of a clearance which may be formed in a fitting surface between a resin outer package body and an outer member of a seal ring with a sensor.

**SOLUTION:** This seal ring 22 is mounted to an inner peripheral surface of the fixedly arranged outer member 14 to form a seal part at an outer peripheral surface side of an inner member 16 rotatably inserted to an inner periphery of the outer member 14. This seal ring is constituted such that an approximately cylindrical core 26a is provided, a sensor member 10 is arranged to an outer periphery of the core 26a, the resin outer package body 8 covering the sensor member 10 and fitted to the outer member 14 is formed by an insert molding, at least one circumferentially successive peripheral groove 50 is formed on an outer peripheral surface fitted to the outer member 14 in the resin outer package body 8, and the peripheral groove 50 is filled with a viscous fluid in a usage state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-327847

(P2002-327847A)

(43) 公開日 平成14年11月15日 (2002. 11. 15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

タームコード (参考)

F 1 6 J 15/32

3 1 1

F 1 6 J 15/32

3 1 1 Z 3 J 0 0 6

F 1 6 C 33/78

41/00

F 1 6 C 33/78

41/00

3 1 1 K 3 J 0 1 6

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-135941(P2001-135941)

(22) 出願日 平成13年5月7日 (2001. 5. 7)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 野村 啓介

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

(72) 発明者 戸田 一寿

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

(74) 代理人 100086737

弁理士 岡田 和秀

Fターム (参考) 3J006 AE23 AE40 AE46 AF01

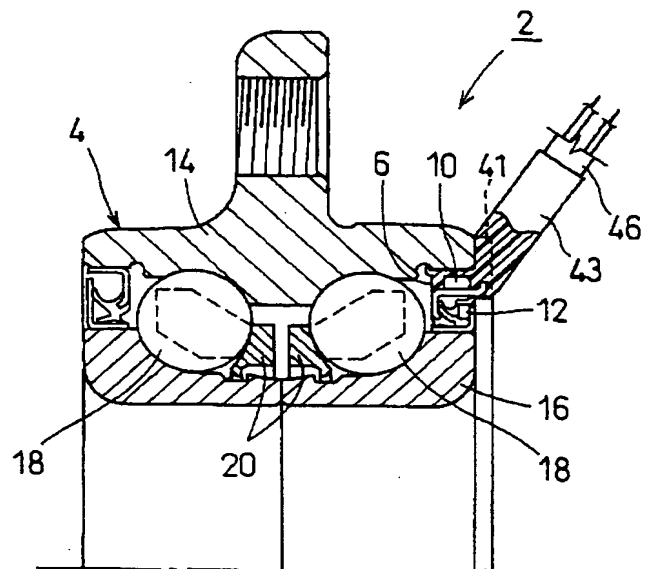
3J016 AA02 BB03 CA03

(54) 【発明の名称】 シールリング、密封装置ならびに軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 センサ付きのシールリングにおいて、その樹脂製外装体と外側部材との嵌合面に隙間ができたとしても、この隙間の密封性を高める。

【解決手段】 固定配置される外側部材14の内周面に装着されて、外側部材14の内周に回転可能に挿通される内側部材16の外周面側で密封部を作るシールリング22において、略円筒状の芯金26aを有し、この芯金26aの外周に、センサ部材10が設けられているとともに、このセンサ部材10を覆う状態でかつ外側部材14に対して嵌合される樹脂製外装体8がインサート成形により設けられており、樹脂製外装体8において外側部材14に対して嵌合される外周面に、周方向に連続する周溝50が少なくとも1つ設けられており、使用状態において前記周溝50に粘性流体が充填される。



BEST AVAILABLE COPY

# 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固定配置される外側部材の内周面に装着されて、前記外側部材の内周に回転可能に挿通される内側部材の外周面側で密封部を作るシールリングであって、略円筒状の芯金を有し、この芯金の外周に、センサ部材が設けられているとともに、このセンサ部材を覆う状態でかつ前記外側部材に対して嵌合される樹脂製外装体がインサート成形により設けられており、

前記樹脂製外装体において前記外側部材に対して嵌合される外周面に、周方向に連続する周溝が少なくとも 1 つ設けられており、使用状態において前記周溝に粘性流体が充填される、ことを特徴とするシールリング。

【請求項 2】 固定配置される外側部材に装着される第 1 シールリングと、前記外側部材の内周に回転可能に挿通される内側部材に装着される第 2 シールリングとを組み合わせさせて密封部を作る密封装置であって、前記第 1 シールリングが、円筒部と、その一端側に連なり径方向内向きに延びる円板部とでなる芯金を有し、かつ前記芯金の円筒部の外周に、センサ部材が設けられるとともに、このセンサ部材を覆う状態でかつ前記外側部材に対して嵌合される樹脂製外装体がインサート成形により設けられており、前記樹脂製外装体において前記外側部材に対して嵌合される外周面に、周方向に連続する周溝が少なくとも 1 つ設けられており、使用状態において前記周溝に粘性流体が充填され、前記第 2 シールリングが、内側部材の外周面に嵌合される円筒部と、その一端側に連なり径方向外向きに延びる円板部とでなる金環を有し、かつ前記金環の円板部の内側面に、前記第 1 シールリングのセンサ部材に対して径方向で対向する状態でパルスリングが取り付けられている、ことを特徴とする密封装置。

【請求項 3】 請求項 2 の密封装置において、前記第 1 シールリングまたは第 2 シールリングの少なくとも一方が、残り他方に対して接触されて接触密封部を作る弾性リップを有している、ことを特徴とする密封装置。

【請求項 4】 固定状態で設置される外輪部材と、外輪部材の内周に同心状に挿通されて回転される内輪部材と、外輪部材と内輪部材との間の円周数ヶ所に介装される複数の転動体と、前記外輪部材と内輪部材との間に装着される密封装置とを備え、前記密封装置が、前記外輪部材に装着される第 1 シールリングと、前記内輪部材に装着される第 2 シールリングとを組み合わせさせて密封部を作るものであり、前記第 1 シールリングが、円筒部と、その一端側に連なり径方向内向きに延びる円板部とでなる芯金を有し、かつ前記芯金の円筒部の外周に、センサ部材が設けられるとともに、このセンサ部材を覆う状態でかつ前記外側部材に対して嵌合される樹脂製外装体がインサート成形により設けられており、

前記第 2 シールリングが、内輪部材の外周面に嵌合される円筒部と、その一端側に連なり径方向外向きに延びる円板部とでなる金環を有し、かつ前記金環の円板部の内側面に、前記第 1 シールリングのセンサ部材に対して径方向で対向する状態でパルスリングが取り付けられており、

前記外輪部材の内周面肩部と、そこに嵌合される前記第 1 シールリングの樹脂製外装体との少なくともいずれか一方に、周方向に連続する周溝が少なくとも 1 つ設けられており、使用状態において前記周溝に粘性流体が充填されている、ことを特徴とする軸受装置。

【請求項 5】 請求項 4 の軸受装置において、前記第 1 シールリングまたは第 2 シールリングの少なくとも一方が、残り他方に対して接触されて接触密封部を作る弾性リップを有している、ことを特徴とする軸受装置。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば転がり軸受に組み込まれるシールリングや、いわゆるバックシールと呼ばれる密封装置、さらに、それらを組み込んだ軸受装置に関する。より詳しくは、シールリングは、回転検出用のセンサを組み込んだ構造であり、密封装置は、回転検出用のセンサおよび被検出体としてのパルスリングを組み込んだ構造に関する。前述した回転検出用のセンサやパルスリングは、例えば自動車のアンチロックブレーキなどに用いる車輪速度を検出するために用いられる。

### 【0002】

【従来の技術】 本願出願人は、特願 2001-114902 号に示すように、バックシールの外径側シールリングの外径側に回転検出装置のセンサを、また、バックシールの内径側シールリングの外径側に回転検出装置のパルスリングをそれぞれ取り付けした構造を出願している。

【0003】 なお、外径側シールリングに対してセンサを取り付ける方法としては、外径側シールリングの環状芯金の外周に対して樹脂材を用いてセンサをモールドする方法が採用されている。

【0004】 このような外径側シールリングは、その樹脂材を、転がり軸受の外輪などの外側部材の内周面に対して圧入嵌合させることにより、装着される。

### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、外径側シールリングの樹脂材は、外側部材に対して圧入嵌合させているものの、前記樹脂材の外周面に対して成形歪みが発生していると、当該樹脂材と外側部材との嵌合面に微小な隙間ができるおそれがある。仮に、このような隙間ができてしまうと、ここから外部の水が侵入しやすくなる。例えば、シールリングの装着対象を転がり軸受とした場合、前記隙間から軸受内部に水が侵入して、軸

受内部の潤滑剤を劣化させるなど、軸受性能の低下につながる。

【0006】このような事情に鑑み、本発明は、センサ付きのシールリングにおいて、その樹脂製外装体と外側部材との嵌合面に隙間ができたとしても、この隙間の密封性を高めることを目的としている。

【0007】また、本発明は、センサ付きのシールリングとパルサリング付きのシールリングとを組み合わせた密封装置や、密封装置を組み込んだ軸受装置についても、センサ付きのシールリングと外輪部材との嵌合面における密封性を高めることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のシールリングは、請求項1に示すように、固定配置される外側部材の内周面に装着されて、前記外側部材の内周に回転可能に挿通される内側部材の外周面側で密封部を作るもので、略円筒状の芯金を有し、この芯金の外周に、センサ部材が設けられているとともに、このセンサ部材を覆う状態でかつ前記外側部材に対して嵌合される樹脂製外装体がインサート成形により設けられており、前記樹脂製外装体において前記外側部材に対して嵌合される外周面に、周方向に連続する周溝が少なくとも1つ設けられており、使用状態において前記周溝に粘性流体が充填される、ことを特徴としている。

【0009】この構成では、仮に、樹脂製外装体と外側部材との嵌合面に微小な隙間ができてしまっても、この隙間から水分が侵入したとしても、この水分が前記樹脂製外装体の外周面の周溝に充填される粘性流体に取り込まれることになるので、密封対象空間にまで水分が侵入しなくなる。

【0010】本発明の密封装置は、請求項2に示すように、固定配置される外側部材に装着される第1シールリングと、前記外側部材の内周に回転可能に挿通される内側部材に装着される第2シールリングとを組み合わせる密封部を作るもので、前記第1シールリングが、円筒部と、その一端側に連なり径方向内向きに延びる円板部とでなる芯金を有し、かつ前記芯金の円筒部の外周に、センサ部材が設けられるとともに、このセンサ部材を覆う状態でかつ前記外側部材に対して嵌合される樹脂製外装体がインサート成形により設けられており、前記樹脂製外装体において前記外側部材に対して嵌合される外周面に、周方向に連続する周溝が少なくとも1つ設けられており、使用状態において前記周溝に粘性流体が充填され、前記第2シールリングが、内側部材の外周面に嵌合される円筒部と、その一端側に連なり径方向外向きに延びる円板部とでなる金環を有し、かつ前記金環の円板部の内側面に、前記第1シールリングのセンサ部材に対して径方向で対向する状態でパルサリングが取り付けられている、ことを特徴としている。

【0011】この構成は、要するに、上記請求項1と同

様のセンサ付きの第1シールリングと、パルサリング付きの第2シールリングとを組み合わせたものであり、上記請求項1と同様に、センサ付きの第1シールリングの嵌合部位の密封性を高めることができる。

【0012】本発明の密封装置は、請求項3に示すように、上記請求項2において、前記第1シールリングまたは第2シールリングの少なくとも一方が、残り他方に対して接触されて接触密封部を作る弾性リップを有している、ことを特徴としている。

【0013】この構成では、密封装置の密封性能が高くなる。

【0014】本発明の軸受装置は、請求項4に示すように、固定状態で設置される外輪部材と、外輪部材の内周に同心状に挿通されて回転される内輪部材と、外輪部材と内輪部材との間の円周数ヶ所に介装される複数の転動体と、前記外輪部材と内輪部材との間に装着される密封装置とを備え、前記密封装置が、前記外輪部材に装着される第1シールリングと、前記内輪部材に装着される第2シールリングとを組み合わせる密封部を作るものであり、前記第1シールリングが、円筒部と、その一端側に連なり径方向内向きに延びる円板部とでなる芯金を有し、かつ前記芯金の円筒部の外周に、センサ部材が設けられるとともに、このセンサ部材を覆う状態でかつ前記外側部材に対して嵌合される樹脂製外装体がインサート成形により設けられており、前記第2シールリングが、内輪部材の外周面に嵌合される円筒部と、その一端側に連なり径方向外向きに延びる円板部とでなる金環を有し、かつ前記金環の円板部の内側面に、前記第1シールリングのセンサ部材に対して径方向で対向する状態でパルサリングが取り付けられており、前記外輪部材の内周面肩部と、そこに嵌合される前記第1シールリングの樹脂製外装体との少なくともいずれか一方に、周方向に連続する周溝が少なくとも1つ設けられており、使用状態において前記周溝に粘性流体が充填されている、ことを特徴としている。

【0015】この構成は、センサ付きの第1シールリングの樹脂製外装体のみに周溝を設ける形態と、外輪部材のみに周溝を設ける形態と、前記第1シールリングの樹脂製外装体と外輪部材との両方に周溝を設ける形態を含んでおり、いずれの形態でも、上記請求項1と同様に、センサ付きの第1シールリングの嵌合部位の密封性を高めることができる。

【0016】本発明の軸受装置は、請求項5に示すように、上記請求項4において、前記第1シールリングまたは第2シールリングの少なくとも一方が、残り他方に対して接触されて接触密封部を作る弾性リップを有している、ことを特徴としている。

【0017】この構成では、密封装置の密封性能が高くなり、軸受内部に外部の水分などが侵入することを防止するうえで有利となる。

## 【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の詳細を示す実施形態に基づいて説明する。

【0019】図1および図2は、本発明の一実施形態に係る車輪支持用の軸受装置を示している。図1は、軸受装置の全体の側面断面図、図2は、図1の要部を拡大した図である。

【0020】図例の軸受装置2は、複列転がり軸受4、密封装置6を有する。

【0021】複列転がり軸受4は、軸方向2列の軌道部を有する単一の外輪14、軸方向で隣り合わせに配置された2つの内輪16、外輪14と内輪16との間に介装されたボール18、およびこのボール18を保持する冠形の保持器20を備える。

【0022】密封装置6は、第1シールリング22と第2シールリング24とを組み合わせる構成される。

【0023】第1シールリング22は、外輪14側に取り付けられるもので、環状芯金26に主リップ30と補助リップ32とを被着した構成である。環状芯金26は、軸方向に沿う円筒部26aと、円筒部26aの軸方向内端側を径方向内向きに屈曲してなる環状板部26bとを有している。

【0024】第2シールリング24は、内輪16側に取り付けられるもので、環状芯金34に軸方向リップ38と径方向リップ40とを被着した構成である。環状芯金34は、軸方向に沿う円筒部34aと、円筒部34aの軸方向外端側を径方向外向きに屈曲してなる環状板部34bとを有している。

【0025】なお、上記各リップ30、32、38、40は、ニトリルブタジエンラバー（NBR）などのゴムとされ、環状芯金26、34に対して加硫接着される。また、第1シールリング22の環状芯金26は、例えばステンレス鋼などの非磁性材で形成されている。

【0026】そして、上記第1シールリング22にはセンサ10が、第2シールリング24にはパルサリング12がそれぞれ一体に組み込まれており、これらセンサ10とパルサリング12とで内輪16の回転を検出するようになっている。

【0027】センサ10は、例えば半導体回路、好ましくはホール素子や磁気抵抗素子などからなる磁気センサとされている。このセンサ10は、第1シールリング22の環状芯金26における円筒部26aの外周面上に非接触で搭載されており、円筒部26aの外径にセンサ10を覆う厚みの樹脂製外装体8を一体成形することにより設けている。この樹脂製外装体8は、例えばポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリアミド（PA）などのエンジニアプラスチックとされる。なお、上記樹脂製外装体8には、第1シールリング22を外輪14に取り付けた状態でセンサ10を軸方向に位置決めするためのフランジ4

1が一体に設けられている。

【0028】また、パルサリング12は、磁性粉末を含有したゴムを加硫成型して形成されるものであり、例えば周方向交互にN極とS極を配列する形態で着磁されている。このパルサリング12は、第2シールリング24の環状芯金34の内周においてセンサ10と径方向で対向する位置に固定されている。

【0029】上述したように、第1シールリング22について、その環状芯金26の円筒部26aの外周面に対してセンサ10を搭載して樹脂製外装体8で覆う構造にしていれば、第1シールリング22の環状芯金26の円筒部26aに対して樹脂製外装体8を一体成形した後、樹脂製外装体8の収縮作用によって環状芯金26の円筒部26aに対して圧接することになるので、この円筒部26aと樹脂製外装体8との間に隙間ができなくなり、ここからの水分侵入を防止できる。

【0030】また、上述したように、第1シールリング22のセンサ10について、図2に示すように、環状芯金26における円筒部26aの外周面に対して実質的に非接触にし、センサ10と円筒部26aとの間に樹脂を介在させている理由を説明する。仮に、環状芯金26の円筒部26aの真円度が低い場合だと、円筒部26aと樹脂製外装体8との間に微小な隙間ができるおそれがあり、この隙間から水分が侵入するおそれがある。ここで、もし、センサ10を円筒部26aに対して接触させていたならば、上述したような隙間ができて当該隙間から水分が侵入してしまったときに、この水分がセンサ10の存在部位にまで到達して、センサ10をショートさせてしまうおそれがある。これに対して、上述したように、円筒部26aとセンサ10とを非接触として当該両者間に樹脂を介在させていれば、万一、円筒部26aと樹脂製外装体8との間に微小な隙間ができたとして、この隙間から水分が侵入したとしても、センサ10に対して水分が触れずに済むから、センサ10がショートするという万一の不具合を確実に防止できるのである。

【0031】但し、上述したように、円筒部26aとセンサ10との間に樹脂を介在させる場合、樹脂製外装体8内においてセンサ10を径方向で位置決めして配置しにくいのであるが、これに対しては、樹脂製外装体8の成形過程において、成形金型に環状芯金26とセンサ10をインサートした状態で、センサ10を成形金型内の所定位置に位置決めさせた状態で保持させるようにすればよい。このようにすれば、前記成形金型内に溶融樹脂を注入したときでも、センサ10を不動にできるので、第1シールリング22の樹脂製外装体8に対してセンサ10を径方向で位置決めした状態で組み込むことが可能になり、ひいては、第1シールリング22のセンサ10と第2シールリング24のパルサリング12との相対位置を正確に管理できるようになる。

【0032】ところで、上記センサ10を組み込んだ第

1 シールリング 2 2 については、その樹脂製外装体 8 を外輪 1 4 の内周面の肩部 1 4 a に対して、また、パルサリング 1 2 を組み込んだ第 2 シールリング 2 4 については、その環状芯金 3 4 を内輪 1 6 の外周面の肩部に対してそれぞれ圧入嵌合させることにより、タイトフィット状態で取り付けている。

【0033】しかも、第 1 シールリング 2 2 を外輪 1 4 に対して位置ずれしにくくさせるために、外輪 1 4 の内周面の肩部 1 4 a に設けられる溝 4 2 に対し、第 1 シールリング 2 2 の樹脂製外装体 8 の内端角部に設けてある凸部 4 4 をスナップフィット作用で軸方向に係合させるようにしている。なお、上記外輪 1 4 の溝 4 2 は、一般的に、肩部 1 4 a の研削時において研削工具を逃がすために設けられるものである。

【0034】上述したような軸受装置 2 では、外輪 1 4 を非回転で固定配置し、内輪 1 6 を回転させるときに、内輪 1 6 と一体に回転するパルサリング 1 2 の各磁極が、センサ 1 0 に対して順次対向することになる。このとき、センサ 1 0 に対してパルサリング 1 2 の対向位置が順次変化するために、パルサリング 1 2 から出る磁束の向きが交互に変わるので、センサ 1 0 から交流電圧が出力される。この交流電圧の波形周期は、パルサリング 1 2 の回転位相、回転速度に応じて変化する。この交流電圧を波形処理することにより、内輪 1 6 の回転位相、回転速度、回転数などを求める。

【0035】次に、この実施形態の特徴構造について説明する。上記軸受装置 2 に装着される第 1 シールリング 2 2 の樹脂製外装体 8 の外周面に対して、周方向に連続する周溝 5 0 を設け、この第 1 シールリング 2 2 を外輪 1 4 に対して装着した状態において、前記周溝 5 0 に対して粘性流体としてグリースなどの潤滑剤を充填させるようにしている。

【0036】この第 1 シールリング 2 2 は、外輪 1 4 に対して圧入嵌合させることにより装着しているが、樹脂製外装体 8 の外周面に成形歪みが発生していると、この樹脂製外装体 8 と外輪 1 4 との嵌合面に微小な隙間ができてしまうことがある。仮に、このような隙間ができて、この隙間から水分が侵入したとしても、この侵入した水分は上記周溝 5 0 内の粘性流体に取り込まれることになるので、複列転がり軸受 4 の内部への水分侵入を防止することができる。

【0037】このように、第 1 シールリング 2 2 と外輪 1 4 との嵌合面からの水分侵入を防止できる構造であれば、外輪 1 4 に対して第 1 シールリング 2 2 の樹脂製外装体 8 を圧入嵌合するときのしめしろを減らす方向に管理することが可能になるので、樹脂製外装体 8 内のセンサ 1 0 に作用する応力を軽減することができて、好ましい。

【0038】なお、本発明は上記実施形態のみに限定されるものではなく、いろいろな応用や変形が考えられ

る。

【0039】(1) 上記実施形態では、軸受装置として車輪支持用の軸受装置 2 を例に挙げているが、その他のいろいろな機器に使用する軸受装置として実施することができる。

【0040】(2) 上記実施形態では、軸受装置 2 に対して 2 つのシールリング 2 2、2 4 を組み合わせた密封装置 6 を装着した構造を挙げているが、上記軸受装置 2 あるいはいろいろな形式の転がり軸受に対して第 1 シールリング 2 2 のみを単独で組み込んだ構造としてもよい。その場合には、第 1 シールリング 2 2 のセンサ 1 0 と対となるパルサリング 1 2 を別途用意する必要がある。例えばパルサリング 1 2 は、内輪 1 6 に対して設けるようにしてもよい。

【0041】(3) 上記実施形態では、第 1 シールリング 2 2 の樹脂製外装体 8 の外周面に周溝 5 0 を設けた例を挙げたが、図 3 に示すように、第 1 シールリング 2 2 を装着する外輪 1 4 の内周面肩部に対して周溝 5 1 を形成し、この周溝 5 1 に対してグリースなどの潤滑剤からなる粘性流体を充填させるようにしてもよい。また、図 4 に示すように、第 1 シールリング 2 2 の樹脂製外装体 8 の外周面と、外輪 1 4 の内周面肩部とに対してそれぞれ周溝 5 0、5 1 を形成し、これらの両周溝 5 0、5 1 に対してグリースなどの潤滑剤からなる粘性流体を充填させるようにしてもよい。この場合、両周溝 5 0、5 1 を軸方向にずらして配置するのが好ましい。また、周溝 5 0、5 1 の数は、1 条だけでなく、2 条またはそれ以上としてもよい。なお、上記粘性流体は、液体パッキンなどで代用することができる。この液体パッキンとは、周溝 5 0 や 5 1 に対して塗布する前に半固形状の液体であって、外気に触れるなどして乾くことにより弾性体になるものである。

【0042】

【発明の効果】請求項 1 の発明に係るシールリングは、センサを覆うための樹脂製外装体の外周面と外側部材との嵌合面から水分が侵入したときでも、この水分の侵入を前記嵌合面でストップさせて、シールリングで密封すべき空間にまで水分が侵入することを確実に防止できるようになる。ちなみに、このシールリングを転がり軸受などに装着する場合には、軸受内部への水分侵入を防止できるから、軸受内の潤滑剤の劣化防止に貢献できる。

【0043】請求項 2 の発明に係る密封装置は、上記請求項 1 と同様のセンサ付きの第 1 シールリングと、パルサリング付きの第 2 シールリングとを組み合わせたものであり、上記請求項 1 と同様に、第 1 シールリングの嵌合部位の密封性を高めることができる。しかも、2 つのシールリングを使用部位に対して位置決め装着するだけで、センサとパルサリングとを高精度に位置決めして対向配置できるようになる。

【0044】請求項 3 の発明に係る密封装置は、請求項

2の密封装置において、2つのシールリングによる密封性能を高めることができる。

【0045】請求項4の発明に係る軸受装置は、センサ付きの第1シールリングの樹脂製外装体のみに周溝を設ける形態と、外輪部材のみに周溝を設ける形態と、前記第1シールリングの樹脂製外装体と外輪部材との両方に周溝を設ける形態を含んでおり、いずれの形態でも、上記請求項1と同様に、センサ付きの第1シールリングの嵌合部位の密封性を高めることができる。

【0046】請求項5の発明に係る軸受装置は、上記請求項4の軸受装置に備える密封装置についての密封性能を高めることができ、軸受装置内部に対する水分侵入を防止できるから、軸受装置内部の潤滑剤劣化を防止でき、寿命向上に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る軸受装置全体の側面断面図

【図2】図1の要部を拡大した図

【図3】本発明の他の実施形態に係る軸受装置で、図2

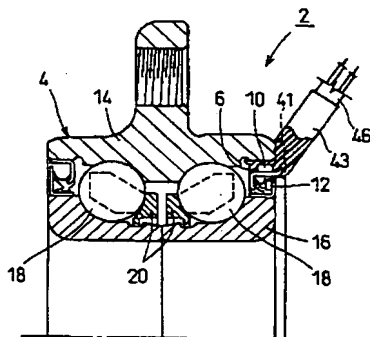
に対応する図

【図4】本発明のさらに他の実施形態に係る軸受装置で、図2に対応する図

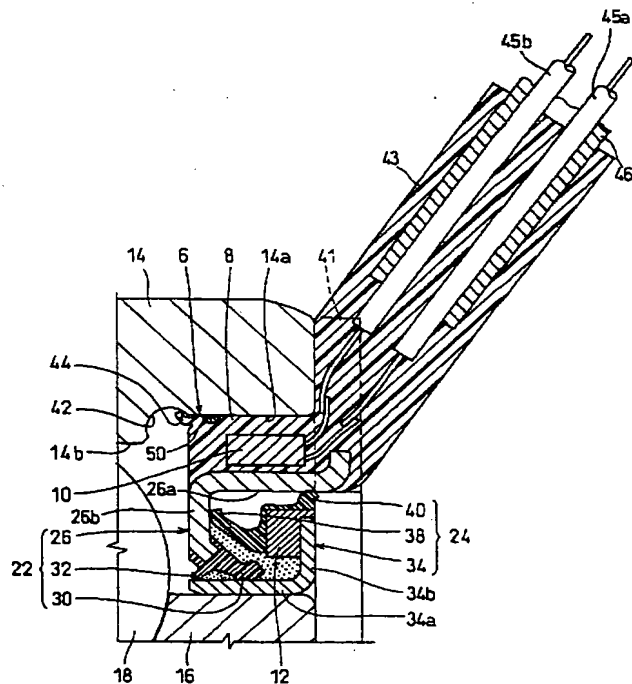
【符号の説明】

- 2 軸受装置
- 4 複列転がり軸受
- 6 密封装置
- 8 樹脂製外装体
- 10 センサ
- 12 パルサリング
- 14 外輪
- 14a 外輪の内周面肩部
- 16 内輪
- 22 第1シールリング
- 24 第2シールリング
- 26 第1シールリングの環状芯金
- 26a 環状芯金の円筒部
- 26b 環状芯金の環状板部
- 50 樹脂製外装体の周溝

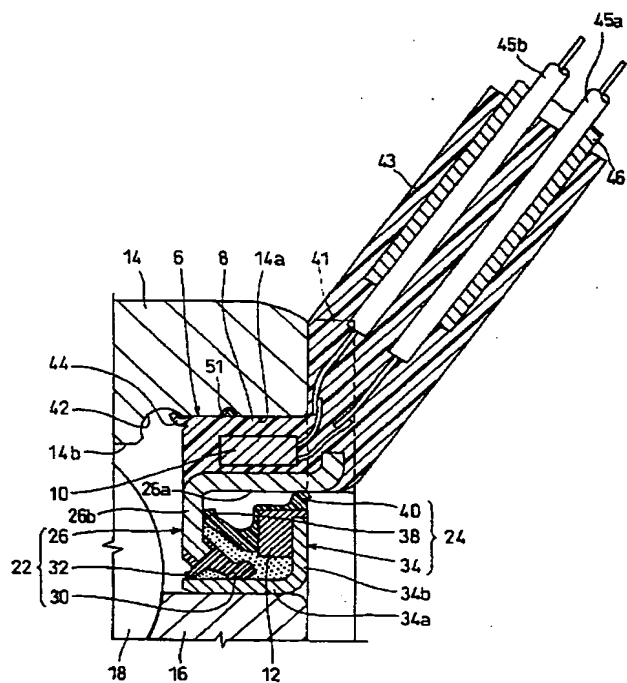
【図1】



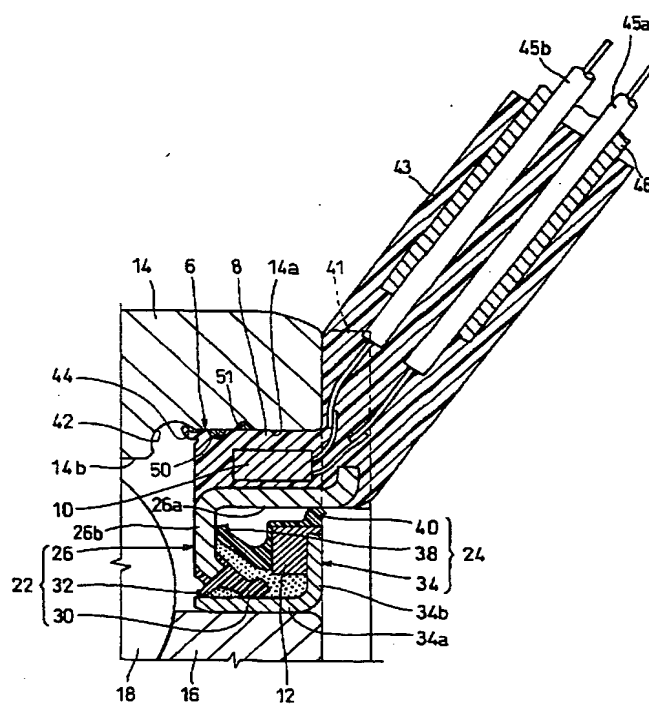
【図2】



【図 3】



【図 4】



BEST AVAILABLE COPY